

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3932576 A1**

⑤ Int. Cl. 5:
C06D 5/00
B 60 R 21/26

⑳ Aktenzeichen: P 39 32 576.8
㉔ Anmeldetag: 29. 9. 89
㉕ Offenlegungstag: 18. 4. 91

DE 3932576 A1

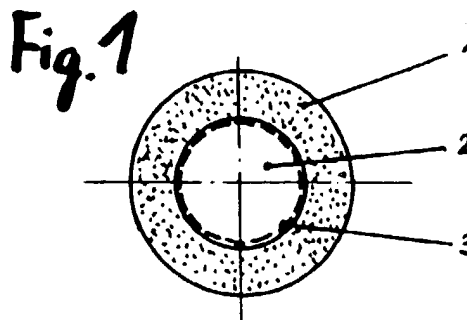
㉚ Anmelder:
Dornier GmbH, 7990 Friedrichshafen, DE

㉛ Erfinder:
Schäfer, Rudolf, Dipl.-Ing., 7777 Salem, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Gaserzeuger

Gaserzeuger für einen Gasgenerator zum Ausstoßen von Munition oder zum Befüllen von Airbags oder dergleichen, bei dem der gaserzeugende Festtreibstoff (1) mit einer Sprengstoffbeschichtung (3) versehen ist. Der Gaserzeuger enthält einen Kanal (2), in dem sich der Anzündimpuls des Sprengstoffs mit Überschallgeschwindigkeit ausbreiten kann. Dadurch wird der gesamte Festtreibstoff (1) praktisch gleichzeitig über seine gesamte Länge aktiviert (Figur 1).



DE 3932576 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Gaserzeuger für einen Gasgenerator zum Ausstoßen von Munition oder zum Befüllen von Airbags oder dergleichen.

Aus der DE-PS 34 03 352 ist ein Gasgenerator bekannt, bei dem als Gaserzeuger handelsübliche Sprengschläuche eingesetzt werden. Bedingt durch die bauliche Ausführung dieses Gasgenerators und die einseitige Anzündung des schlauchförmigen Festtreibstoffs ergibt sich bei den Abbrandgeschwindigkeiten normaler Treibstoffe ein ungleichmäßiger, in Längsrichtung des Gaserzeugers verlaufender, einseitiger Druckaufbau (das gaserzeugende Material brennt von einer Seite aus ab).

Die Nachteile herkömmlicher Gasgenerator-Treibsätze liegen hauptsächlich in den Anzündverzugszeiten und damit verbunden in ungleichmäßigem Druckaufbau. Ferner benötigen sie ein kompliziertes Gasführungssystem, wenn man einen gleichmäßigen Druckaufbau erreichen will. Solche Systeme sind dann aufwendig zu realisieren. Es ist auch nicht immer möglich, damit große Massen in wenigen Millisekunden auf die geforderte Geschwindigkeit zu beschleunigen.

Bekannt sind (US 35 90 739) handelsübliche Anzündleitungen, die Fortpflanzungsgeschwindigkeiten bis zu 6000 m/sec. unter Verwendung von 500 mg Sprengstoff pro Meter erreichen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Gaserzeuger für einen Gasgenerator vorzuschlagen, der zu einem gleichmäßigen Druckaufbau führt, und bei dem hohe Gas-mengen in kurzer Zeit freigesetzt werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst von einem Gaserzeuger mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Ausführungen der Erfindung sind Gegenstände von Unteransprüchen.

Kern der Erfindung ist die Beschichtung des gaserzeugenden Festtreibstoffs mit einem schnell abbrennenden Sprengstoff und das Vorsehen von einem oder mehreren Kanälen, in denen der Anzündimpuls sich mit Überschallgeschwindigkeit linear ausbreiten kann. Dadurch wird der gesamte gaserzeugende Festtreibstoff praktisch gleichzeitig aktiviert.

Die Stoßwelle des Anzündimpulses durchreißt den Anzündkanal mit Überschallgeschwindigkeit und sorgt daher für nahezu gleichzeitige Anzündung über die Länge des Festtreibstoffschlauches. Damit ist ein gleichmäßiger Druckaufbau sichergestellt. Nach dem Anzünden brennt der Festtreibstoff mit seiner wesentlich niedrigeren Abbrandgeschwindigkeit und liefert die gewünschte Gasmenge. So sind erfindungsgemäß die Funktionen Anzünden und Abbrand voneinander getrennt. Während die Anzündgeschwindigkeit größer 1000 m/sec ist, liegt die Abbrandgeschwindigkeit des gaserzeugenden Treibstoffs um mehrere Größenordnungen niedriger, z. B. im Bereich einiger Meter pro Sekunde.

Der vorgeschlagene Gaserzeuger kommt aufgrund seines Aufbaus mit einer sehr geringen Sprengstoffmenge, z. B. von bis zu 50 mg/m, aus und ist damit wesentlich weniger gefährlich. Der gaserzeugende Komposittreibstoff enthält keine Sprengstoffe, sondern relativ unempfindliche pyrotechnische Komponenten wie z. B.

- Metallpulver/Perchlorat,
- Nitrat/Binder/Perchlorat oder
- Binder/Perchlorat.

In einer Ausführungsform hat der Festtreibstoff die

Form eines Hohlzylinders. In seinem Inneren ist die Sprengstoffbeschichtung aufgebracht. Der Kern, der den Kanal bildet, ist in diesem Fall zylinderförmig.

In einer anderen Ausführungsform kann eine Hülle vorgesehen sein, die zusammen mit dem strangförmigen Festtreibstoff einen oder mehrere Gaskanäle bildet, in denen sich der Anzündimpuls rasch ausbreiten kann. Die Hülle platzt dann — beim Abbrand des Festtreibstoffs — auf oder brennt, wenn sie aus geeignetem Material ist, mit und erzeugt zusätzlich Gas.

Der erfindungsgemäße Gaserzeuger kann biegsam ausgeführt sein, dies kann z. B. durch die Verwendung eines Elastomerbinders erreicht werden.

Der erfindungsgemäße Gaserzeuger kann ohne Hülle oder mit — bei der Gaserzeugung aufplatzender — Hülle ausgeführt sein. Sie kann aus folgenden Materialien bestehen:

- Polyvinyl,
- Polyäthylen,
- Polypropylen.

Es kann ein homogener Komposittreibstoff verwendet werden, der für die Gaserzeugung ausgelegt ist.

Um einen besonders gleichmäßigen Abbrand zu erreichen, können die mechanischen Toleranzen (beim Extrusionsprozeß) in engen Grenzen eingehalten werden. Durch Verwendung des Extrusionsprozesses lassen sich verglichen mit anderen Fertigungsmethoden leicht enge Toleranzen einhalten (Mechanische Abmessungen, Ladungsgewicht/m usw.).

Die Erfindung wird anhand zweier Figuren näher erläutert.

Beide Figuren zeigen Querschnitte durch erfindungsgemäße Gaserzeuger.

Fig. 1 zeigt den hohlzylinderförmigen Festtreibstoff 1, an dessen Innenseite sich die Sprengstoffbeschichtung 3 befindet. Im Inneren des Hohlzylinders liegt der Kanal 2.

Wenn Gas erzeugt werden soll, wird die Sprengstoffbeschichtung 3 an einer Seite des Gaserzeugers angezündet. Der Sprengstoff brennt mit hoher Geschwindigkeit ab. Dadurch breitet sich seine Stoßwelle mit hoher Geschwindigkeit linear durch den gesamten Kanal des Gaserzeugers aus und zündet gleichmäßig den Festtreibstoff 1, der dann von innen nach außen gleichmäßig und mit seiner wesentlich langsameren Brenngeschwindigkeit abbrennt.

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführung eines erfindungsgemäßen Gaserzeugers. Der Festtreibstoff 7 ist hier in Form eines Stranges gepreßt und von der Hülle 4 umgeben. Die Hülle 4 und der Festtreibstoff 7 bilden mehrere Kanäle 5, in denen sich die Anzündstoßwelle längs ausbreiten kann. Die Sprengstoffbeschichtung 6 ist auf der Außenseite des Festtreibstoffs 7 aufgebracht. Die Hülle 4 besteht bevorzugt aus Polyvinyl, Polyäthylen oder Polypropylen und kann beim Anzünden aufplatzen oder mit verbrennen und Gas erzeugen.

Patentansprüche

1. Gaserzeuger für einen Gasgenerator zum Ausstoßen von Munition oder zum Befüllen von Airbags oder dergleichen, mit
 - einem langsam abbrennenden Festtreibstoff (1, 7) in Schlauchform oder in Strangform
 - einer oder mehreren mit hoher Geschwindigkeit abbrennenden Sprengstoffbeschich-

tungen (3, 6), die an einer Längsseite des Festtreibstoffs (1, 7) anliegen und
– einem oder mehreren langgezogenen Gaskanälen (2, 5).

2. Gaserzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gaskanal (2) innerhalb des Festtreibstoffs (1) liegt und Zylinderform hat.

3. Gaserzeuger nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Hülle (4), die zusammen mit dem Festtreibstoff (7) den oder die Gaskanäle (5) bildet.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

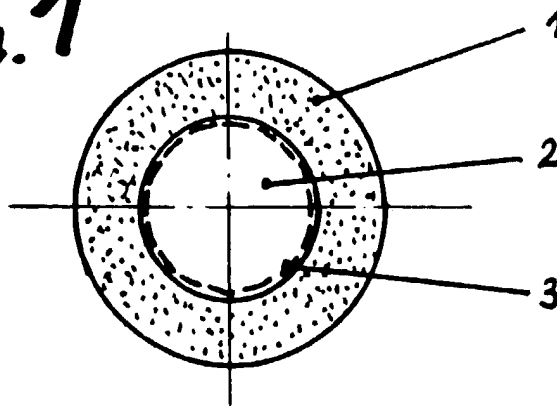


Fig. 2

